

1/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010171953 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1995-073206/199510

XRAM Acc No: C95-032685

Cooling of slaughtered carcasses and meat prods - sprayed  
with liq to minimise wt loss and quality degradation

Patent Assignee: COVECO VLEES BV (COVE-N)

Inventor: BENIERS B A M

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
-----------	------	------	-------------	------	------	------

NL 9301244	A	19950201	NL 931244	A	19930715	199510 B
------------	---	----------	-----------	---	----------	----------

Priority Applications (No Type Date): NL 931244 A 19930715

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

NL 9301244	A	9	A23B-004/06	
------------	---	---	-------------	--

Abstract (Basic): NL 9301244 A

Butchered meat prods. (6) are transported through a cool room (2) having a temp. lower than that of the prods. Before and/or during the transport, a liq. is sprayed (11,12) over the prods. such that, on exit from the room, they are at least partially coated with the liq..

USE - The cooling of slaughtered and prepared carcasses and other meat prods. for long term refrigerated storage.

ADVANTAGE - Prods. are handled quickly. Spraying with liq. to form ice layers minimises moisture loss and quality degradation. Wt. loss averages 0.4% (claimed).

Dwg.1/1

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

D2

(19)



Octrooiraad  
Nederland

(11) Publikatienummer: **9301244**

(21) Aanvraagnummer: **9301244**

(22) Indieningsdatum: **15.07.93**

(43) Ter inzage gelegd:  
**01.02.95 I.E. 95/03**

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>:  
**A23B 4/06, A23B 4/08**

(71) Aanvrager(s):  
**Coveco Vlees B.V. te Velp**

(72) Uitvinder(s):  
**Bernardus Antonius Maria Beniers te  
Beek en Donk**

(74) Gemachtigde:  
**Ir. L.C. de Bruijn c.s.  
Nederlandsch Octroobureau  
Scheveningseweg 82  
2517 KZ 's-Gravenhage**

(54) **Werkwijze voor het afkoelen van slachtdelen**

(57) Werkwijze voor het behandelen van slachtdelen, waarbij binnen een uur na het doden van het slachtdier verkregen slachtdelen gedurende ten hoogste 180 minuten worden geleid door een snelkoeltunnel met een eerste koelsectie van ongeveer -25°C en een tweede koelsectie van ongeveer -10°C, waarbij de verblijftijd in de tweede koelsectie ongeveer het drievoudige van die in de eerste koelsectie bedraagt, binnen welke snelkoeltunnel vloeistof met een bevriezingstemperatuur van ongeveer 0°C over de slachtdelen wordt verspreid, bij voorkeur bij de overgang van de eerste naar de tweede sectie, waarna de nog natte, dan wel aangevroren slachtdelen onmiddellijk worden overgebracht naar een nakoelcel met een temperatuur van ongeveer +5°C, alwaar de slachtdelen veertien uur verblijven.

NLA 9301244

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

1

**Titel: Werkwijze voor het afkoelen van slachtdelen.**

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het behandelen van slachtdelen, waarbij die delen geleid worden door een koelruimte, waarin een temperatuur heerst welke is gelegen op een lager niveau in vergelijking met de temperatuur van die slachtdelen, en waarbij voor en/of tijdens het door de koelruimte leiden over die slachtdelen een vloeistof wordt verspreid.

Bekend is bijvoorbeeld uit EP-B-0 228 336 een dergelijke werkwijze, waarmee karkassen direct na het slachten worden afgekoeld vanaf de lichaamstemperatuur van de zojuist geslachte dieren, bijvoorbeeld +35 tot +40 °C voor varkens, tot voor langdurige houdbaarheid aanvaardbare normen van minder dan +10°C. Daartoe worden de karkassen geleid door een koelruimte met een gelijkmatige temperatuur tussen de +3°C en de -6°C, en vlak voor binnengang in die ruimte, en tevens binnendoor die ruimte, worden de karkassen regelmatig met water besproeid. Vlak voor het verlaten van de koelruimte, worden de karkassen vervolgens gedroogd. Met het besproeien met water wordt beoogd, het vocht- en kwaliteitsverlies van het vlees tijdens het koelen te verminderen.

De uitvinding beoogt, een alternatieve methode voor het behandelen van slachtdelen ter beperking van kwaliteits- en/of vochtverlies van het vlees. Daartoe wordt enerzijds voorgesteld, dat ervoor wordt gezorgd, dat bij het verlaten van de koelruimte de slachtdelen bedekt zijn met ten minste een gedeelte van de opgebrachte vloeistof.

Aan dit voorstel ligt het inzicht ten grondslag, dat ook buiten de koelruimte een reeds binnendoor dan wel voor binnengaan in de koelruimte op het slachtdeel opgebrachte vloeistof ook na het verlaten van die koelruimte effectief kan zijn voor het bereiken van het bovenbedoelde beoogde doel.

Anderzijds wordt met de uitvinding voorgesteld, dat ervoor wordt gezorgd, dat de opgebrachte vloeistof een ijslaag vormt op de binnendoor de koelruimte bewegende slachtdelen.

Aan dit voorstel ligt enerzijds het inzicht ten grondslag, dat een ijslaag een verregaand dampdicht omhulsel rond het slachtdeel vormt, en de mate van warmteoverdracht van het slachtdeel naar de omgeving vergroot. Anderzijds ligt daaraan ten grondslag het inzicht, dat de duur van de aanwezigheid van de opgebrachte vloeistof, welke natuurlijk in ijs is omgezet, wordt verlengd. Daarmee is verzekerd, dat voorafgaande aan en/of tijdens het verblijf in de koelruimte opgebrachte vloeistof gedurende lange tijd na het verlaten van de koelruimte aanwezig is op het

9301244

slachtdeel. Tevens is een minder frequent opbrengen van vloeistof op de slachtdelen vereist.

Volgens een voorkeursuitvoering worden de binnen een uur na het doden van het slachtdier verkregen slachtdelen gedurende ten hoogste 180 5 minuten geleid door een snelkoeltunnel met een eerste koelsectie van ongeveer  $-25^{\circ}\text{C}$  en een tweede koelsectie van ongeveer  $-10^{\circ}\text{C}$ , waarbij de verblijftijd in de tweede koelsectie ongeveer het drievoudige van die in de eerste koelsectie bedraagt, binnen welke snelkoeltunnel vloeistof over de slachtdelen wordt verspreid, bij voorkeur bij de overgang van de 10 eerste naar de tweede sectie, waarna de nog natte, dan wel aangevroren slachtdelen onmiddellijk worden overgebracht naar een nakoelcel met een temperatuur van ongeveer  $+5^{\circ}\text{C}$ , alwaar de slachtdelen veertien uur verblijven. Op het gebied van vleeskwaliteit en vochtverlies worden daarmee aanzienlijke verbeteringen geboekt in vergelijking met 15 snelkoeltunnels met dezelfde temperatuurstelling en nageschakelde nakoelcel.

Ondanks de grote temperatuurverschillen die in vergelijking met de bovenvermelde Europese publikatie in een dergelijke snelkoeltunnel heersen, is verrassenderwijs gebleken dat ook bij dergelijke lage 20 temperaturen het opbrengen van een vloeistof resultaat oplevert. Waarschijnlijk mede door die relatief lage temperaturen is de beoogde creatie van een ijslaag dan wel een sterk onderkoelde vloeistoflaag over het slachtdeel te bereiken, waarmee bij zo laag mogelijke frequentie van 25 opbrengen van vloeistof, een zo hoog mogelijk beoogt resultaat is te bereiken.

Op zich is het volgens de uitvinding tevens mogelijk, een ijslaag op de slachtdelen te vormen, onafhankelijk van de maatregel dat vloeistof nog aanwezig is op de slachtdelen bij het verlaten van de koelruimte. Dienaangaande wordt het recht voorbehouden tot indiening van een 30 afgesplitste octrooiaanvrage gericht op het onderwerp van conclusie 2 onafhankelijk van conclusie 1, met de daarnaar terugverwijzende volgconclusies.

In het hiernavolgende wordt de uitvinding nader toegelicht aan de hand van een in de tekening weergegeven uitvoeringsvoorbeeld. Getoond is 35 een schematisch bovenaanzicht van een koelinstallatie 1 volgens de onderhavige uitvinding. Deze omvat een rechthoekige koelruimte 2. Deze ruimte 2 is opgedeeld in een voorkoelruimte 3 en een nakoelruimte 4. In de voorkoelruimte 3 bedraagt de gemiddelde temperatuur ongeveer  $-25^{\circ}\text{C}$ , terwijl in de nakoelruimte 4 de gemiddelde temperatuur ongeveer  $-10^{\circ}\text{C}$  40 bedraagt. Langs het plafond van de koelruimte 2 is op de gebruikelijke

wijze een rail 5 volgens het schematisch weergegeven slingerpatroon aangebracht. Langs die rail 5 zijn op de gebruikelijke wijze de karkassen 6 op afstand van elkaar geleid. In de tekening zijn slechts een aantal karkassen 6 schematisch weergegeven; het spreekt voor zich dat tijdens 5 het bedrijf de koelruimte 2 gewoonlijk geheel gevuld is met zich op vrijwel vaste afstand van elkaar bevindende karkassen 6. Vanzelfsprekend kan elk karkas 6 bestaan uit twee overlangs langs de ruggegraat - losgesneden karkashelften van bijvoorbeeld een rund of een varken, of een helft daarvan, maar even zo goed kan het karkas eendelig zijn, van 10 bijvoorbeeld een nog ongedeeld slachtdier, maar ook een reeds uitgesneden deel zoals een ham of een buikstuk, dan wel het karkas van pluimvee, enzovoorts.

De rail 5 zet zich ook buiten de koelruimte 2 voort. Enerzijds loopt deze via de toegangsopening 7 in de zijwand van de koelruimte 2 15 voort naar een aanvoerplaats van de karkassen 6, bijvoorbeeld een slachtruimte. Anderzijds loopt de rail 5 vanuit de koelruimte 2 via de opening 8 naar een gekoelde opslagruimte 9 of nakoelcel, alwaar een gemiddelde temperatuur van ongeveer +5°C heerst en waarin de karkassen 6 voor verdere behandeling worden opgeslagen. Aldus bewegen de karkassen 6 20 zich in de richting van de pijlen A vanaf de aanvoer via de koelruimte 2 naar de opslagruimte 9. De afmetingen van de voorkoelruimte 3, de nakoelruimte 4, het patroon van de rail 5 en de voortbewegingssnelheid van de karkassen 6 daarlangs is zodanig bemeten, om in zo kort mogelijke tijd de karkassen 6, met bij de ingang 7 een kerntemperatuur van ongeveer 25 +35 tot +40°C af te koelen tot een temperatuur van ongeveer +10° aan de dunne delen van het karkas bij de uitgang 8 met zo min mogelijk kwaliteitsverlies van het vlees. In de aan koelruimte 2 nageschakelde nakoelcel 9 worden de karkassen dan verdere gekoeld, totdat de temperatuur in het karkas overall ongeveer +7°C is. Voor een acceptabel 30 resultaat is dientengevolge de verblijftijd in de voorkoelruimte 3 ongeveer vijfentwintig minuten; in de nakoelruimte 4 ongeveer tachtig minuten, en in de nakoelcel 9 ongeveer veertien uur.

Algemeen bekend is, dat tijdens het koelen vochtverlies uit het karkas ontstaat ten gevolge van verdamping. Ter compensatie van dat 35 vochtverlies worden de karkassen 6 vlak voor binnengaan in de koelruimte 2 geleid door een sproeikamer 11, waarin vloeistof, bijvoorbeeld water of pekel, over de karkassen wordt verspreid. Deze opgebrachte vloeistof is na een verblijftijd van ongeveer tien minuten in de koelruimte 2 vrijwel volledig verdampt.

40 Volgens de onderhavige uitvinding wordt bij de overgang van de

9301244

voorkoelruimte 3 naar de nakoelruimte 4 opnieuw een vloeistof over de karkassen 6 verdeeld in een volgende sproeikamer 12. Deze vloeistof kan water zijn, maar ook elke andere toelaatbare vloeistof waarmee het doel van de uitvinding is te bereiken. Gebleken is dat bacteriologisch steriel

5 drinkwater met een temperatuur van ongeveer +13°C voldoet.

Gebleken is, dat de in sproeikamer 12 opgebrachte vloeistof nog grotendeels op het karkas 6 aanwezig is wanneer dit de nakoelcel 9 binnengaat. Dientengevolge blijft vloeistof welke binnen de koelruimte 2 over de karkassen 6 is verdeeld aanzienlijk langer werkzaam ter beperking 10 van vochtverlies uit de karkassen 6, in vergelijking met vloeistof dat voor binnengaan in de koelruimte 2 over de karkassen 6 wordt verspreid. Verwacht wordt dat, ten gevolge van de bijzonder lage temperaturen die heersen binnen de koelruimte 2, welke tenminste -10°C bedragen, de 15 opgebrachte vloeistof al snel bevriest. Daarmee ontstaat een vrijwel dampdichte schil over het karkas, waarmee verdamping vanuit het karkas wordt voorkomen, terwijl de verijde vloeistof zelf ook nog slechts langzaam verdampt. Aldus is de een vochtverlies beperkende functie van de in de koelruimte 2 opgebrachte vloeistof tot in de nakoelcel 9 effectief. In de nakoelcel 9 veroorzaakt de zich nog op het karkas 6 bevindende 20 vloeistof een gebied met verhoogde relatieve vochtigheid rondom het karkas 6 ten opzichte van de omgeving, waarmee vochtverlies vanuit het karkas 6 beperkt blijft.

Echter, gebleken is dat, wanneer geen bevriezing optreedt van de in sproeikamer 12 over het karkas 6 verspreide vloeistof, eveneens een 25 aanmerkelijk verminderd vochtverlies van het karkas 6 gerealiseerd wordt in vergelijking met de situatie waarbij slechts vloeistof in sproeikamer 11 over het karkas 6 wordt verspreid, waarbij de beste resultaten worden geboekt wanneer er voor wordt gezorgd dat bij binnentreden van de nakoelcel 9 nog steeds vloeistof op het karkas 6 aanwezig is.

30 Waarschijnlijk wordt, ondanks dat de vloeistof niet bevriest, ten gevolge van de bijzonder lage temperatuur die heerst in de koelruimte 2 de verdamping van die in sproeikamer 12 over het karkas 6 verspreide vloeistof zodanig vertraagd, dat daarvan ook na verlaten van de koelruimte 2 en binnengaan in de nakoelcel 9 nog op het karkas 6 35 aanwezig is.

Vanzelfsprekend kan natuurlijk ook op andere posities in de koelruimte 2 een vloeistof over de karkassen 6 worden verspreid. Ook kunnen verschillende sproeikamers 12 op afstand van elkaar langs de rail 5 zijn opgesteld binnenvoor de koelruimte 2. Echter wordt verwacht, dat het 40 plaatsen van een sproeikamer 12 bij de overgang van de voorkoelruimte 3

9301244

naar de nakoelruimte 4 in vergelijking met andere posities voor de sproeikamer 12 binnenin de koelruimte 2 aantrekkelijk is gezien het doel van de uitvinding. Verwacht wordt, dat bij die overgang de oppervlaktetemperatuur van het karkas 6 minimaal is, zodat een aldaar 5 over het karkas verspreide vloeistof snel wordt afgekoeld en eventueel bevriest, waarmee verdamping daarvan zoveel mogelijk wordt beperkt, het karkas 6 gedurende een lange periode van de verblijftijd in de koelruimte 2 bedekt is met de in sproeikamer 12 opgebrachte vloeistof, terwijl bij binnengaan van de nakoelcel 9 die vloeistof nog steeds tenminste 10 gedeeltelijk op het karkas 6 aanwezig is. Door het opnemen van meer sproeikamers 12 in de koelruimte 2, bijvoorbeeld een extra sproeikamer 12 in de voorkoelruimte 3, zal het karkas 6 langer bedekt zijn met een vloeistoflaag, echter wordt daarmee via het relatief warme toegevoerde water van de extra sproeikamer 12 meer warmte in de voorkoelruimte 15 gebracht, hetgeen energetisch gezien nadelig is. Daarnaast kan natuurlijk ook in de nakoelcel 9 een verdere sproeikamer 12 zijn opgenomen.

Ook kunnen de in de koelruimte 2 heersende temperaturen in afwijking van het hierboven beschreven uitvoeringsvoorbeeld worden gekozen. Bijvoorbeeld kan de koelruimte 2 uit één enkele ruimte bestaan, 20 waarbinnen een temperatuur van ongeveer -6°C heerst. De verblijfsduur van de karkassen in een dergelijke koelruimte 2 zal echter beduidend langer zijn, zodat aanzienlijk meer sproeikamers 12 binnen de koelruimte 2 moeten zijn opgesteld ter compensatie van de optredende verdamping. Daarnaast zal door de minder lage heersende temperaturen in de koelruimte 25 de vorming van een ijslaag op de karkassen moeizamer verlopen, terwijl het instandhouden daarvan eveneens moeizamer zal zijn.

Vanzelfsprekend kunnen de sproeikamers 12 in bijvoorbeeld nissen in de zijwanden van de koelruimte 2 zijn aangebracht, of in afzonderlijke kamers buiten de koelruimte 2, opgesteld langs de zijwanden daarvan, met 30 telkens een overeenkomstige aan- en afvoeropening naar de koelruimte 2 door de zijwanden daarvan, bijvoorbeeld via een isolerende sluis. Bij een dergelijke uitvoering, maar ook bij binnenin de koelruimte opgenomen sproeikamers 12, kan de temperatuur die heerst binnenin de sproeikamer 12 aanzienlijk afwijken, bijvoorbeeld hoger zijn, in vergelijking met de 35 binnenin de koelruimte 2 heersende temperaturen.

Vergelijkende proeven zijn uitgevoerd, met het koelsysteem volgens figuur 1, waarbij onder handhaving van de verdere instelling de sproeikamer 12 enerzijds was ingeschakeld en anderzijds was uitgeschakeld. Bij uitgeschakelde sproeikamer 12 komt het in figuur 1 40 getoonde koelsysteem overeen met een gebruikelijk koelsysteem. Bij de

standaardinsteltemperaturen van -25°C voor de voorkoelruimte 3, -10°C voor de nakoelruimte 4 en +5°C voor de nakoelcel 9, een verblijftijd van vijfentwintig minuten in de voorkoelruimte 3, tachtig minuten in de nakoelruimte 4 en veertien uur in de nakoelcel 9, bij een doorzet van 5 vierhonderdtwintig langs de ruggegraat doorgesneden hele varkenskarkassen van vierhondertwintig stuks per uur bij een steek van tachtig centimeter en met een gemiddeld gewicht van achtentachtig kg. per karkas, werd bij - ingeschakelde sproeikamer 12 met een watertemperatuur van ongeveer 13°C en een watersuppletie van ongeveer vier liter per minuut het 10 gewichtsverlies ongeveer 0,4% verminderd bij gelijkblijvende eindtemperatuur van de karkassen gemeten in de nakoelcel 9. Daarbij werden telkens vers geslachte karkassen toegevoerd aan de koelruimte, waarbij de slachttijd vanaf het doden van het varken tot binnentrede in de koelruimte telkens vijfenveertig minuten bedroeg, en het slachten bij 15 kamertemperatuur werd uitgevoerd. Uit de beproevingen viel het opvallende resultaat te bespeuren, dat de eindtemperatuur van de karkassen onafhankelijk was van het wel of niet ingeschakeld zijn van de sproeikamer 12, ondanks dat bij ingeschakelde sproeikamer 12 het traject binnen de koelruimte in feite met de lengte van de sproeikamer 12, 20 ongeveer tweeeënhalf a drie meter, is bekort, en daarmee in feite de verblijftijd van de karkassen in een bijzonder koude omgeving. Was de sproeikamer ingeschakeld, dan bedroeg de temperatuur daarbinnen ongeveer -4°C.

Gezien de hoge doorzet van een slachtlijn waarin het koelsysteem 25 zoals getoond in figuur 1 is opgenomen, gewoonlijk enkele duizenden tonnen vlees per week, leidt een gemiddelde gewichtsbesparing van 0,4% tot een aanzienlijke financiële besparing op jaarbasis, zonder dat daar bijzonder hoge investeringen tegenover staan.

9301244

## CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het behandelen van slachtdelen, waarbij die delen geleid worden door een koelruimte, waarin een temperatuur heerst welke is gelegen op een lager niveau in vergelijking met de temperatuur van die slachtdelen, en waarbij voor en/of tijdens het door de koelruimte leiden over die slachtdelen een vloeistof wordt verspreid, met het kenmerk, dat ervoor wordt gezorgd, dat bij het verlaten van de koelruimte (2) de slachtdelen (6) bedekt zijn met ten minste een gedeelte van de bedoelde opgebrachte vloeistof.
2. Werkwijze voor het behandelen van slachtdelen, waarbij die delen geleid worden door een koelruimte, waarin een temperatuur heerst welke is gelegen op een lager niveau in vergelijking met de temperatuur van die slachtdelen, en waarbij voor en/of tijdens het door de koelruimte leiden over die slachtdelen een vloeistof wordt verspreid, eventueel in combinatie met conclusie 1, met het kenmerk, dat ervoor wordt gezorgd, dat de bedoelde opgebrachte vloeistof een ijslaag vormt op de binnennin de koelruimte (2) bewegende slachtdelen (6).
3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij de temeperatuur welke binnennin de koelruimte (2) heerst ten minste 20°C lager is dan de temperatuur van enig gebied aan het slachtdeel (6) op het moment van binnenleiden in de koelruimte (2).
4. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de temperatuur binnennin de koelruimte (2) minder dan 0°C, in het bijzonder -5°C, meer in het bijzonder -8°C bedraagt.
5. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij binnennin de koelruimte (2) de slachtdelen (6) achtereenvolgens een eerste (3) en een tweede (4) koelgebied passeren, met in het eerste koelgebied (3) een temperatuur welke ten minste 5°C, bij voorkeur 10°C, meer in het bijzonder 12°C lager is dan die in het tweede koelgebied (4), en waarbij in de overgang van het eerste (3) naar het tweede (4) koelgebied vloeistof wordt opgebracht op de slachtdelen.
6. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de slachtdelen (6) rechtstreeks aan de koelruimte (2) worden aangevoerd vanuit een slachtruimte, alwaar de slachtdelen binnen 60 minuten, meer in het bijzonder 50 minuten zijn betrokken van levende slachtdieren.
7. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, 5 of 6 in combinatie met conclusie 4, waarbij de temperatuur in het eerste koelgebied ongeveer -25°C bedraagt, en waarbij de verblijftijd van de slachtdelen (6) in het eerste koelgebied niet meer dan 50 min., in het

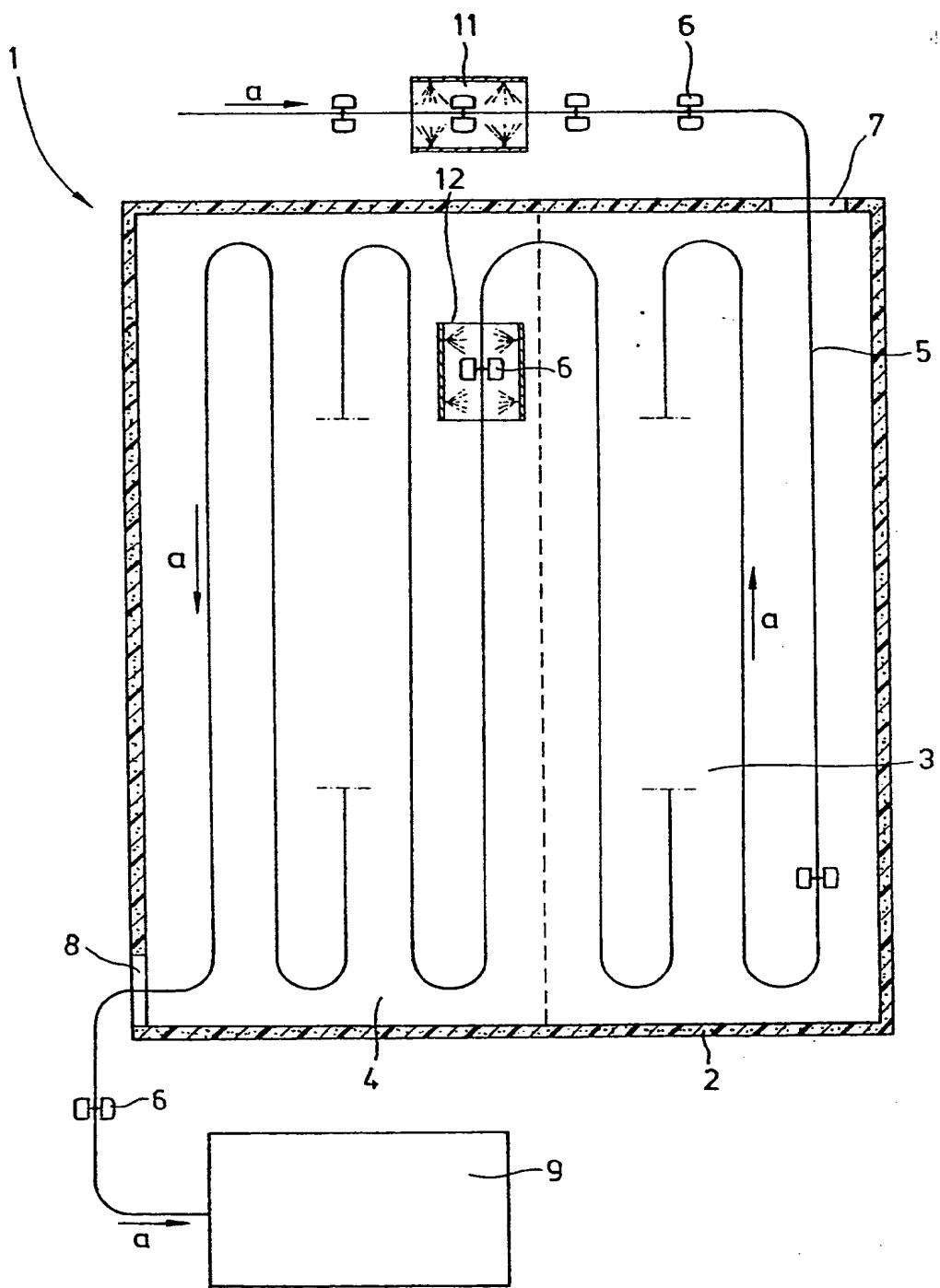
9301244

bijzonder 30 min., meer in het bijzonder 25 min., en de verblijftijd van de slachtdelen (6) in het tweede koelgebied niet meer dan 110 min., in het bijzonder 90 min., meer in het bijzonder 80 min. bedraagt, en waarbij de slachtdelen (6) na passeren van het tweede koelgebied (4) de 5 koelruimte (2) verlaten.

8. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij direct na het verlaten van de koelruimte (2) de slachtdelen worden overgebracht - naar een verdere koelruimte (9), alwaar een temperatuur heerst welke in hoofdzaak overeenstemt met de beoogde eindtemperatuur van de slachtdelen 10 (6) in enig gebied daarvan, en niet meer dan  $10^{\circ}\text{C}$ , in het bijzonder  $5^{\circ}\text{C}$ , meer in het bijzonder  $3^{\circ}\text{C}$  lager is dan die beoogde eindtemperatuur.

9. Werkwijze volgens conclusies 7 en 8, waarbij de verblijftijd in de verdere koelruimte (9) ten minste vijf uren, in het bijzonder acht uren, meer in het bijzonder twaalf uren bedraagt.

9301244



9301244

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**